

# LOCKING PIN

Patent number: JP2002181023  
Publication date: 2002-06-26  
Inventor: HIRANO TAKEMI  
Applicant: RHYTHM CORP  
Classification:  
- international: F16B39/02  
- european:  
Application number: JP20000379912 20001214  
Priority number(s): JP20000379912 20001214

[View INPADOC patent family](#)

[Report a data error here](#)

## Abstract of JP2002181023

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the workability and securely prevent a locking pin from coming off when locking it by passing through a shaft hole and locking it for preventing loosening of a member including a nut. **SOLUTION:** Bent parts 3, 4 having a springing force at one end or both ends are formed and are inserted into the shaft hole, and then the bent parts 3, 4 return to their original shapes to lock the locking pin.

---

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

Page Blank (uspto)

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The omission check pin characterized by forming in an end or ends the chip box elbow which has resiliency in the omission check pin which performs locking of the member containing a nut while performing a stop, for the chip box elbow after insertion returning to the configuration of a basis, falling out [ to make a boss penetrate, to escape, ] to a boss, and performing a stop.

[Claim 2] The omission check pin characterized by forming the ramp which made the point of said chip box elbow incline toward an outside in an omission check pin according to claim 1.

[Claim 3] The omission check pin characterized by having escaped from said ramp and forming with an include angle in an omission check pin according to claim 2 to the body of a check pin.

[Claim 4] The omission check pin characterized by having escaped from the chip box elbow by the side of the other end, and forming in this direction to the body of a check pin to the chip box elbow by the side of an end in an omission check pin according to claim 1 to 3.

[Claim 5] The omission check pin characterized by having escaped from the chip box elbow by the side of the other end, and forming with an include angle to the chip box elbow by the side of an end in an omission check pin according to claim 1 to 3 to the body of a check pin.

[Claim 6] The omission check pin characterized by forming a grip part in a circle in an other end side to the chip box elbow by the side of an end in an omission check pin according to claim 1 to 3.

[Claim 7] The omission check pin characterized by thing [ a thing ] surround the outside of phase hand part material for the chip box elbow by the side of the other end, and which smelled and formed in the configuration in an omission check pin according to claim 1.

[Claim 8] The omission check pin characterized by forming the stopper section which projects in the point of the chip box elbow by the side of the other end horizontally.

[Claim 9] The omission check pin characterized by considering as the spring stopper section which formed the chip box elbow by the side of the other end in a circle in an omission check pin according to claim 1.

[Claim 10] The omission check pin characterized by forming an elbow in the center

section of the body of an omission check pin in an omission check pin according to claim

1.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] A boss is made to penetrate and this invention relates to the omission check pin which a shaft falls out and performs locking of members, such as a stop and a nut.

[0002]

[Description of the Prior Art] As a conventional omission check pin, the thing as shown, for example in drawing 3434 is known.

[0003] In drawing 34, 101 is an omission check pin (split pin), and this omission check pin 101 consists of two feet 103 which project from a head 102 and a head 102 in a circle. 104 is a shank and the boss 105 is formed in the shank 104. In order for a shank 104 to fall out and to perform locking of members, such as a stop and a nut which is not illustrated, it escapes to a boss 105 and a check pin 101 is made to penetrate. For blank prevention of the omission check pin 101, as shown in drawing 35, it escapes with a hammer etc. and the point of a check pin 101 is bent. The bending section 106 is bent so that a shank 104 may be contacted, and the omission check pin 101 ceases to separate from it from a boss 105.

[0004] Moreover, as other conventional omission check pins, there is also a thing as shown in drawing 36.

[0005] the head 108 in which 107 is an omission check pin and this omission check pin 107 was formed in a circle in drawing 36, and one foot which projects vertically from a head 108 -- other feet by which bow formation is carried out along with 109A and the periphery of a shank 104 -- it has 109B. one foot -- 109A -- the boss 105 of a shank 104 -- inserting -- the foot of another side -- it escapes from bend 198C of 109B by fitting into the periphery of a shank 104, and is made to perform a stop.

[0006] However, if the external input of the direction of an arrow head A is applied as shown in drawing 37, the omission check pin 107 will separate easily.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, if it was in such a conventional omission check pin, since an omission check pin was inserted in a boss and he was trying to bend a head with a hammer etc. for blank prevention, in the case of the

former, the routing increased, and there was a problem that workability got worse in it.  
[0008] On the other hand, in the case of the latter, in order to form, escape from and carry out the stop of the bend which fits into the periphery of a shank to an omission check pin, when the external input was added, there was a problem of separating easily.

[0009] This invention aims at offering a check pin even if it is made in view of such a conventional trouble, and you can reduce a routing, and you can raise workability and an external input is applied, don't keep separating.

[0010]

[Means for Solving the Problem] In order to attain this object, this invention is constituted as follows.

[0011] Invention of claim 1 forms in an end or ends the chip box elbow which has resiliency in the omission check pin which performs locking of the member containing a nut while performing a stop, to a boss, the chip box elbow after insertion returns to the configuration of a basis, escapes [ a boss is made to penetrate and it escapes, and ] from it, and it performs a stop.

[0012] Invention of claim 2 formed the ramp which made the point of said chip box elbow incline toward an outside.

[0013] Invention of claim 3 escaped from said ramp, and formed it with the include angle to the body of a check pin.

[0014] To the chip box elbow by the side of an end, invention of claim 4 escaped from the chip box elbow by the side of the other end, and formed it in this direction to the body of a check pin.

[0015] To the chip box elbow by the side of an end, invention of claim 5 escaped from the chip box elbow by the side of the other end, and formed it with the include angle to the body of a check pin.

[0016] Invention of claim 6 formed the grip part in a circle in the other end side to the chip box elbow by the side of an end.

[0017] a hook with which invention of claim 7 surrounds the outside of phase hand part material for the chip box elbow by the side of the other end -- it formed in the configuration.

[0018] Invention of claim 8 formed the stopper section which projects in the point of the chip box elbow by the side of the other end horizontally.

[0019] Invention of claim 9 was taken as the spring stopper section which formed the chip box elbow by the side of the other end in a circle.

[0020] Invention of claim 10 formed the elbow in the center section of the body of an

omission check pin.

[0021] In order according to this invention equipped with such a configuration to form in an end or ends the chip box elbow which has resiliency, for the chip box elbow after insertion to return to the configuration of a basis, to fall out to a boss and to perform a stop, even if it is not necessary to bend a head with a hammer etc. for blank prevention, it can raise workability and an external input is applied, it does not separate easily.

[0022] Moreover, insertion becomes easy when the ramp which made the point of a chip box elbow incline toward an outside is formed.

[0023] Moreover, also when it escapes from a ramp and forms with an include angle to the body of a check pin, even if it can raise workability and an external input is applied, it does not separate easily.

[0024] Moreover, also when it escapes from the chip box elbow by the side of the other end and forms in this direction to the body of a check pin to the chip box elbow by the side of an end, even if it can raise workability and an external input is applied, it does not separate easily.

[0025] Moreover, also when it escapes from the chip box elbow by the side of the other end and forms with an include angle to the chip box elbow by the side of an end to the body of a check pin, even if it can raise workability and an external input is applied, it does not separate easily.

[0026] Moreover, when a grip part in a circle is formed in an other end side to the chip box elbow by the side of an end, it tongue-comes to be easy and pushing becomes easy.

[0027] Moreover, also when [ which was smelled and was formed in the configuration ] surrounding the outside of phase hand part material for the chip box elbow by the side of the other end, blank prevention can be aimed at further.

[0028] Moreover, also when the stopper section which projects in the point of the chip box elbow by the side of the other end horizontally is formed, blank prevention can be aimed at further.

[0029] Moreover, also when it considers as the spring stopper section which formed the chip box elbow by the side of the other end in a circle, blank prevention can be aimed at further.

[0030] Furthermore, when an elbow is formed in the center section of the body of an omission check pin, generating of backlash can be prevented and a sound can be prevented grumblingly.

[0031]

[Embodiment of the Invention] Drawing 1 is drawing showing the 1st operation gestalt of this invention.

[0032] In drawing 1 , 2 shows the body of an omission check pin, the chip box elbow 3 is formed in the end side of a body 2, and the chip box elbow 4 is formed also in the other end side. The chip box elbow 4 by the side of the other end is formed in the opposite hand 180 degrees to the chip box elbow 3 by the side of an end.

[0033] This omission check pin 1 is formed with the metal with which that ingredient has for example, spring steel material or spring nature.

[0034] Therefore, they perform locking of members, such as a nut, while they are opened after the chip box elbows 3 and 4 currently beforehand opened by the chip box elbows 3 and 4 having resiliency, escaping to the boss of a shank, and inserting a check pin 1 have constraint dispelled, and they perform the omission stop of a shank.

[0035] Drawing 2 shows the A-A sectional view of drawing 1 , and, as for the omission check pin 1, the cross section is formed in the circle configuration. Thus, although the omission check pin 1 becomes by the cylinder-like pin, as shown in drawing 3 , it may form a cross section in a semicircle configuration.

[0036] Drawing 4 is the enlarged drawing of the chip box elbow 4. In drawing 4 , the chip box elbow 4 which bends the edge of a body 2 and is formed has charge cost as shown by the arrow head c, and only the part of the charge cost c spreads outside Aperture d in the condition of having opened the arrow head d beforehand supposing it is the aperture of a shank.

[0037] Drawing 5 is drawing showing the condition when inserting in a boss, and will be stuck to a body 2 by the head side of the chip box elbow 4, and the outer diameter is restrained. The path at the time of this outer-diameter constraint is shown by the arrow head b1, and turns into below the aperture d of a boss. If constraint is dispelled even if it sticks to a boss, when the chip box elbow 4 penetrates the boss of a shank, it will return and escape in the configuration of the basis more than Aperture d, and will become a stop.

[0038] In drawing 6 , 5 is a shank and the boss 6 is formed in the shank 5. It escapes to a boss 6, a check pin is inserted, and the omission stop of members, such as a nut, is performed. The arrow head d shows the aperture of a boss 6.

[0039] Drawing 7 shows the condition of the chip box elbow at the time of free. In drawing 7 , the head is shown by the arrow head a and the chip box elbow 3 is  $d > a$ , when [ free ] it opens beforehand. That is, the path a of a head is smaller than the aperture d of a boss 6. However, at the time of free of the chip box elbow 3 by the side of the head bent outside from the head edge, the whole path is shown by the arrow

head b and is larger than the aperture d of a boss 6 ( $d < b$ ).

[0040] Drawing 8 shows the condition of the chip box elbow at the time of assembly. In drawing 8, when inserting and attaching the omission check pin 1 to the boss 6 of a shank 5, the path of the chip box elbow 3 is compressed into b1 from b so that an arrow head b1 shows. At the time of this assembly, it becomes  $d \geq b1$  and the outer diameter b1 at the time of constraint becomes below the aperture d of a boss 6.

[0041] As shown in drawing 7, after assembly of the omission check pin 1 returns to the condition of a basis, serves as  $b = b1$ , becomes more than the aperture d, and can perform an omission stop now. That is, if it escapes to the boss 6 of a shank 5 and the chip box elbow 3 of a check pin 1 is inserted as shown in drawing 9, the chip box elbow 3 will be compressed and will become like  $d \geq b1$ . Next, if the chip box elbow 3 projects from a boss 6 and has constraint dispelled as shown in drawing 10, it will be set to  $b1 = b$ , it will return to the thing and configuration more than Aperture d, and an omission stop will be performed.

[0042] Drawing 11 is drawing showing how the omission check pin 1 should grapple a . In drawing 11, 7 is a ball stud which is a shank and the boss 8 in which it escapes to a ball stud 7 and a check pin 1 is inserted is formed. 9 is a nut and a nut 9 is thrust into the thread part of a ball stud 7.

[0043] If two or more slots 10 are formed in a nut 9 and a nut 9 is thrust into a ball stud 8, a slot 10 will be open for free passage to a boss 8. As an arrow head 8 shows, it escapes from the slot 10 of a nut 9 to the boss 8 of a ball stud 7, and a check pin 1 is inserted. The chip box elbow 4 is compressed from the condition that the basis opened, and an outer diameter is restrained.

[0044] If it furthermore escapes and a check pin 1 is pressed and inserted, it will be in the condition that it is shown in drawing 12 and drawing 13. In drawing 12  $R > 2$  and drawing 13, the chip box elbow 4 penetrates a boss 8, and returns to the configuration of a basis by the resiliency.

[0045] That is, the chip box elbow 4 becomes the configuration of the basis more than the aperture of a boss 8, and in order to stick the head of the chip box elbows 3 and 4 to a ball stud 7, respectively, a ball stud 7 falls out and a stop and locking of a nut 9 are performed. In the condition of having opened, since it has become more than the aperture of a boss 8, even if an external input is applied, it does not separate from the chip box elbows 3 and 4. Moreover, since it is not necessary to bend a head with a hammer etc. after insertion like the conventional split pin, a routing can become easy and workability can be raised.

[0046] Drawing 14 is drawing showing the 2nd operation gestalt of this invention. In

drawing 14 , 11 is the chip box elbow of the omission check pin 12, and the chip box elbow 11 is formed in the edge of a body 13.

[0047] If the chip box elbow 11 has constraint dispelled when it has resiliency and penetrates to the boss of a shank even if it sticks it to a boss, it will return to the configuration of the basis more than an aperture. The chip box elbow 11 has the ramp 14 in which the point was formed by inclining toward the outside.

[0048] Path a is formed smaller than the path b from the end face of a body 13 to the edge of a ramp 14, and, as for the head of the chip box elbow 11, insertion to a boss is easy. That is, the ramp 14 is the charge cost to a boss, the head of the chip box elbow 11 curves and is formed, and since the path a is formed below in the boss, it is the configuration which is easy to insert. Other configurations and effectiveness are the same as said operation gestalt.

[0049] Drawing 15 is drawing showing the 3rd operation gestalt of this invention. In drawing 15 , the chip box elbow 3 is formed in the end of the omission check pin 15, and the grip part 16 is formed in the other end. The ingredient is formed by spring steel material etc. and the omission check pin 15 opens the chip box elbow 3 beforehand, after inserting in a boss, is opened by resiliency and returns to the configuration of the basis more than the aperture of a boss. The grip part 16 had the extension section 17, and the extension section 17 has stuck it to the body 2.

[0050] A cross section is formed in a semicircle configuration, and as a body 2 is shown in drawing 16 (a), as shown in drawing 16 (b), two cross sections are formed in a semicircle configuration, respectively, and the adhesion section of the extension section 17 of a body 2 and a grip part 16 is stuck, and forms one round shape.

[0051] In this operation gestalt, since the grip part 16 is formed in the other end, a tongue and pushing to like can be performed easily. The other configurations and operation effectiveness are the same as the 1st operation gestalt in the first half.

[0052] Drawing 17 is drawing showing the 4th operation gestalt of this invention. In drawing 17 , 18 is an omission check pin, the chip box elbow 3 as shown in drawing 1 is formed in the end of this omission check pin 18, and the same chip box elbow 19 also as the other end is formed. The chip box elbow 19 of the other end is formed with the include angle of arbitration to the chip box elbow 3 of an end (refer to drawing 18 ).

[0053] It is not necessary to bend a head for blank prevention, and workability can be raised also in this operation gestalt. Moreover, even if an external input is applied, it does not separate.

[0054] Drawing 19 is drawing showing the 5th operation gestalt of this invention. In drawing 19 , the chip box elbow 3 as shown in drawing 1 is formed in the end of this

omission check pin 20, and the same chip box elbow 21 also as the other end is formed. The chip box elbow 21 of the other end is formed in the chip box elbow 3 and this direction of an end, and the include angle is not given. Also in this operation gestalt, the same effectiveness as said operation gestalt can be acquired.

[0055] Drawing 20 is drawing showing the 6th operation gestalt of this invention. In drawing 20 , 7 is a ball stud and the nut 9 is thrust into the ball stud 7. Two or more slots 10 are formed and the nut 9 is opening the slot 10 for free passage to the boss formed in the ball stud 7.

[0056] 22 is an omission check pin, the omission check pin 22 is inserted in a boss from a slot 10, and a ball stud 7 escapes from it, and it performs a stop and locking of a nut 9. The chip box elbow 3 as shown in drawing 1 is formed in the end of the omission check pin 22, and the hamate section 23 is bent and formed in the other end. The hamate section 23 is formed with the include angle of 90 abbreviation to the chip box elbow 3, and carries out envelopment adhesion of the periphery of a nut 9 after the chip box elbow's 3 penetrating a boss.

[0057] Since it sets in this operation gestalt and the hamate section 23 surrounds and sticks a nut 9, even if an external input is applied, it does not separate further. Moreover, since it is not necessary to bend a head like the conventional split pin, workability can be raised.

[0058] Drawing 21 is drawing showing the 7th operation gestalt of this invention. In drawing 21 , the nut 9 was thrust into the ball stud 7, it escaped in the nut 9, and the check pin 24 has inserted and penetrated.

[0059] The chip box elbow 3 as shown in drawing 1 is formed in the end of the omission check pin 24, and the chip box elbow 26 which has the stopper section 25 is formed in the other end. The chip box elbow 26 of the other end is formed in this direction to the chip box elbow 3 of an end, and has the stopper section 25 which projects horizontally at a head.

[0060] After the chip box elbow's 3 penetrating a boss, the stopper section 25 is stuck to the periphery of a ball stud 7, and comes to contact. The chip box elbow 26 can prevent a blank further, even if an external input is applied, since it has the stopper section 25. Moreover, since it is not necessary to bend a head with a hammer etc., workability can be raised.

[0061] Drawing 22 is drawing showing the 8th operation gestalt of this invention. In drawing 22 , 27 shows an omission check pin, and this omission check pin 27 has the chip box elbow 3 as shown in an end at drawing 1 , and has the spring stopper section 28 formed in a circle in the other end.

[0062] As shown in drawing 23 , this omission check pin 27 is inserted in the boss 6 of a shank 5, and it pushes in in the direction shown by the arrow head C. At this time, as an arrow head D shows, the spring stopper section 28 will bend by pushing.

[0063] If the chip box elbow 3 penetrates a boss 6, as the arrow head E of drawing 24 shows, the spring stopper section 28 will return to the configuration of a basis, and will pull back the chip box elbow 3. As an arrow head F shows, the chip box elbow 3 is pulled back and stops at the side face of a shank 5. Thus, since this omission check pin 27 has the spring stopper section 28, even if an external input is applied, it does not separate further. Moreover, like the conventional split pin, since it is not necessary to bend a head with a hammer etc., workability can be raised.

[0064] Drawing 25 and drawing 26 are drawings showing the 9th operation gestalt of this invention. In drawing 25 , 29 shows an omission check pin, the chip box elbow 30 is formed in the end of the omission check pin 29, and the chip box elbow 31 is formed also in the other end. The chip box elbows 30 and 31 have the ramps 32 and 33 which made each point incline toward an outside.

[0065] When this omission check pin 29 is inserted in the boss of a ball stud, it sticks to the inner surface of a boss, and the elbows 35 and 36 of the center section of the body 34 come to contact it, and can lose backlash. Consequently, generating of a sound can be prevented grumbly. in addition, the thing for which it has the same effectiveness as said operation gestalt also in this operation gestalt -- also saying -- it is not, either .

[0066] In drawing 26 , one elbow 38 is formed in the center of a body 34. If this omission check pin 37 is inserted in the boss of a shank, as shown in drawing 27 , the elbow 38 formed in the center section of the body 34 can contact the inner surface of the boss 6 of a shank 5, can prevent generating of backlash, and can prevent generating of a sound grumbly.

[0067] Drawing 28 and drawing 29 are drawings showing the 10th operation gestalt of this invention. In drawing 28 and drawing 29 , 39 is an omission check pin, the chip box elbow 30 is formed in the end of the omission check pin 39, the ramp 40 which inclines outside is formed in the point of the chip box elbow 30 with the include angle to the chip box elbow 30, the chip box elbow 31 is formed also in the other end, and the ramp 41 which inclines outside is formed in the point of the chip box elbow 31 with the include angle to the chip box elbow 31.

[0068] The chip box elbow 30 which drawing 30 shows the enlarged drawing of the chip box elbow 30 and a ramp 40, and is shown by the arrow head H is small from the shank aperture of an arrow head d, and has become the configuration which is easy to

insert. Moreover, the charge cost shown by the arrow head G is larger than a shank aperture.

[0069] Drawing 31 - drawing 33 are drawings showing the 11th operation gestalt of this invention. In drawing 31 , 42 shows an omission check pin, the chip box elbow 30 is formed in the end of the omission check pin 342, and the ramp 40 which inclines outside is formed in the point of the chip box elbow 30. The grip part 43 formed in a circle is formed in the other end of the omission check pin 42.

[0070] Since the grip part 43 is formed, it is tongue-easy, has become and is easy to push in. A grip part 43 may be horizontally formed to a body 34, as shown in drawing 32 . If it forms in a circle as shown in drawing 33 , it will be tongue-easy and will become easy to push in the configuration of a grip part 44. In addition, in this operation gestalt, it cannot be overemphasized that the same effectiveness as said operation gestalt is acquired.

[0071]

[Effect of the Invention] As explained above, in order according to this invention to form in an end or ends the chip box elbow which has resiliency, for the chip box elbow after insertion to return to the configuration of a basis, to fall out to a boss and to perform a stop, even if it is not necessary to bend a head with a hammer etc. for blank prevention, it can raise workability and an external input is applied, it does not separate easily.

[0072] Moreover, insertion becomes easy when the ramp which made the point of a chip box elbow incline toward an outside is formed.

[0073] Moreover, also when it escapes from a ramp and forms with an include angle to the body of a check pin, even if it can raise workability and an external input is applied, it does not separate easily.

[0074] Moreover, also when it escapes from the chip box elbow by the side of the other end and forms in this direction to the body of a check pin to the chip box elbow by the side of an end, even if it can raise workability and an external input is applied, it does not separate easily.

[0075] Moreover, also when it escapes from the chip box elbow by the side of the other end and forms with an include angle to the chip box elbow by the side of an end to the body of a check pin, even if it can raise workability and an external input is applied, it does not separate easily.

[0076] Moreover, when a grip part in a circle is formed in an other end side to the chip box elbow by the side of an end, it tongue-comes to be easy and pushing becomes easy.

[0077] Moreover, also when [ which was smelled and was formed in the configuration ] surrounding the outside of phase hand part material for the chip box elbow by the side of the other end, blank prevention can be aimed at further.

[0078] Moreover, also when the stopper section which projects in the point of the chip box elbow by the side of the other end horizontally is formed, blank prevention can be aimed at further.

[0079] Moreover, also when it considers as the spring stopper section which formed the chip box elbow by the side of the other end in a circle, blank prevention can be aimed at further.

[0080] Furthermore, when an elbow is formed in the center section of the body of an omission check pin, generating of backlash can be prevented and a DATADATA sound can be prevented.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Drawing showing the 1st operation gestalt of this invention

[Drawing 2] The A-A sectional view of drawing 1

[Drawing 3] Other sectional views of drawing 1

[Drawing 4] The enlarged drawing of a chip box elbow

[Drawing 5] Drawing showing the condition at the time of outer-diameter constraint

[Drawing 6] Drawing showing a boss

[Drawing 7] Drawing showing the condition at the time of free of a chip box elbow

[Drawing 8] Drawing showing the condition at the time of assembly of a chip box elbow

[Drawing 9] Drawing showing the condition at the time of insertion of an omission check pin

[Drawing 10] Drawing showing the condition after insertion of an omission check pin

[Drawing 11] The explanatory view of the approach "grapple"

[Drawing 12] The front view after assembly

[Drawing 13] The sectional view after assembly

[Drawing 14] Drawing showing the 2nd operation gestalt of this invention

[Drawing 15] Drawing showing the 3rd operation gestalt of this invention

[Drawing 16] The sectional view of drawing 15

[Drawing 17] Drawing showing the 4th operation gestalt of this invention

[Drawing 18] Drawing showing the chip box elbow of drawing 17

[Drawing 19] Drawing showing the 5th operation gestalt of this invention

[Drawing 20] Drawing showing the 6th operation gestalt of this invention

[Drawing 21] Drawing showing the 7th operation gestalt of this invention

[Drawing 22] Drawing showing the 8th operation gestalt of this invention

[Drawing 23] Drawing showing the condition at the time of insertion of drawing 22

[Drawing 24] Drawing showing the condition after insertion of drawing 22

[Drawing 25] Drawing showing the 9th operation gestalt of this invention

[Drawing 26] Drawing in which an elbow shows one example

[Drawing 27] Drawing showing the condition after insertion of drawing 26

[Drawing 28] Drawing showing the 10th operation gestalt of this invention

[Drawing 29] Drawing which was seen from another include angle and in which escaping and showing \*\*\*\*\*

[Drawing 30] The enlarged drawing of a chip box elbow

[Drawing 31] Drawing showing the 11th operation gestalt of this invention

[Drawing 32] Drawing showing the example from which arrangement of a grip part differs

[Drawing 33] Drawing showing the grip part of drawing 32

[Drawing 34] Drawing showing the conventional example

[Drawing 35] Drawing showing the condition of having bent the head of drawing 34

[Drawing 36] Drawing showing other conventional examples

[Drawing 37] Drawing showing the condition that drawing 36 separated

[Description of Notations]

1, 12, 15, 18, 20, 22, 24, 27, 29, 37, 39, 42: Omission check pin

2, 13, 34: Body

3, 4, 11, 19, 21, 26, 30, 31 : Chip box elbow

5: Shank

6 8: Boss

7: Ball stud

9: Nut

10: Slot

14, 32, 33, 40, 41: Ramp

16, 43, 44: Grip part

17: Extension section

23: Hamate section

25: Stopper section

28: Spring stopper section

35, 36, 38: Elbow

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-181023  
(P2002-181023A)

(43) 公開日 平成14年6月26日 (2002. 6. 26)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F 1 6 B 39/02

識別記号

F I

F 1 6 B 39/02

データベース (参考)

P

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-379912(P2000-379912)

(22) 出願日 平成12年12月14日 (2000. 12. 14)

(71) 出願人 000115784

株式会社リズム

静岡県浜松市御給町283番地の3

(72) 発明者 平野 竹視

静岡県浜松市御給町283番地の3 株式会  
社リズム内

(74) 代理人 100079359

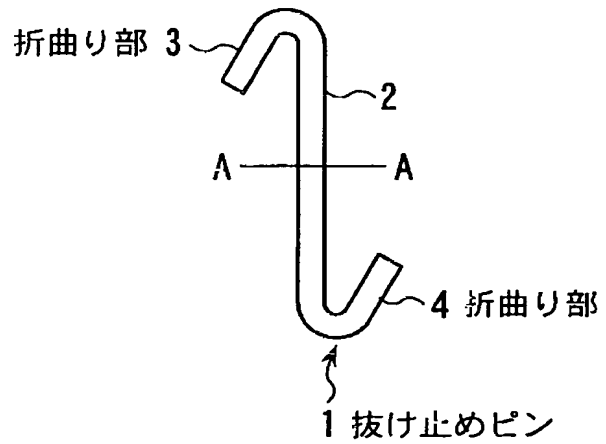
弁理士 竹内 進 (外1名)

(54) 【発明の名称】 抜け止めピン

(57) 【要約】

【課題】 軸孔に貫通させて抜け止めを行うとともにナットを含む部材の緩み止めを行う抜け止めを行うときに、作業性を向上させ、外れを確実に防止する。

【解決手段】 一端または両端に弾発力を有する折曲り部3、4を形成し、軸孔に挿入後折曲り部3、4がもとの形状に戻って抜け止めを行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】軸孔に貫通させて抜け止めを行うとともにナットを含む部材の緩み止めを行う抜け止めピンにおいて、

一端または両端に弾発力を有する折曲り部を形成し、軸孔に挿入後折曲り部がもとの形状に戻って抜け止めを行うことを特徴とする抜け止めピン。

【請求項2】請求項1記載の抜け止めピンにおいて、前記折曲り部の先端部を外側に向って傾斜させた傾斜部を形成したことを特徴とする抜け止めピン。

【請求項3】請求項2記載の抜け止めピンにおいて、前記傾斜部を抜け止めピン本体に対して角度をもって形成したことを特徴とする抜け止めピン。

【請求項4】請求項1～3記載の抜け止めピンにおいて、一端側の折曲り部に対して、他端側の折曲り部を抜け止めピン本体に対して同方向に形成したことを特徴とする抜け止めピン。

【請求項5】請求項1～3記載の抜け止めピンにおいて、一端側の折曲り部に対して、他端側の折曲り部を抜け止めピン本体に対して角度をもって形成したことを特徴とする抜け止めピン。

【請求項6】請求項1～3記載の抜け止めピンにおいて、一端側の折曲り部に対して、他端側に円環状のつかみ部を形成したことを特徴とする抜け止めピン。

【請求項7】請求項1記載の抜け止めピンにおいて、他端側の折曲り部を相手部材の外側を包囲するようなかき形状に形成したことを特徴とする抜け止めピン。

【請求項8】他端側の折曲り部の先端部に水平方向に突出するストッパ部を形成したことを特徴とする抜け止めピン。

【請求項9】請求項1記載の抜け止めピンにおいて、他端側の折曲り部を円環状に形成したばねストッパ部としたことを特徴とする抜け止めピン。

【請求項10】請求項1記載の抜け止めピンにおいて、抜け止めピン本体の中央部に曲り部を形成したことを特徴とする抜け止めピン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、軸孔に貫通させて、軸の抜け止めおよびナットなどの部材の緩み止めを行う抜け止めピンに関する。

【0002】

【従来の技術】従来の抜け止めピンとしては、例えば図34に示すようなものが知られている。

【0003】図34において、101は抜け止めピン（割りピン）であり、この抜け止めピン101は、円環状の頭部102と頭部102より突出する2本の足部1

03よりなる。104は軸部であり、軸部104には軸孔105が形成されている。軸部104の抜け止めおよび図示していないナットなどの部材の緩み止めを行うために、軸孔105に抜け止めピン101を貫通させる。抜け止めピン101の外れ防止のために、図35に示すように、ハンマーなどで抜け止めピン101の先端部を曲げる。曲げ部106は、軸部104に当接するように曲げられ、抜け止めピン101が軸孔105から外れないようになる。

【0004】また、他の従来の抜け止めピンとしては、図36に示すようなものもある。

【0005】図36において、107は抜け止めピンであり、この抜け止めピン107は、円環状に形成された頭部108と、頭部108から垂直に突出する一本の足部109Aと、軸部104の外周に沿って湾曲形成される他の足部109Bを有する。一方の足部109Aを軸部104の軸孔105に挿入し、他方の足部109Bの湾曲部109Cを軸部104の外周に嵌合することで抜け止めを行うようにしている。

【0006】しかしながら、図37に示すように、矢印Aの方向の外的入力が増えられ、抜け止めピン107は容易に外れてしまう。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の抜け止めピンにあつては、前者の場合には、抜け止めピンを軸孔に差し込み、外れ防止のためにハンマーなどで先端を曲げるようにしているため、作業工程が多くなり、作業性が悪化するという問題があった。

【0008】一方、後者の場合には、抜け止めピンに軸部の外周に嵌合する湾曲部を形成して抜け止めするようにしているため、外的入力が増え、容易に外れてしまうという問題があった。

【0009】本発明は、このような従来の問題点を鑑みてなされたものであって、作業工程を低減して作業性を向上させることができ、かつ、外的入力が増えられても外れてしまうことがない抜け止めピンを提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために、本発明は、次のように構成する。

【0011】請求項1の発明は、軸孔に貫通させて抜け止めを行うとともにナットを含む部材の緩み止めを行う抜け止めピンにおいて、一端または両端に弾発力を有する折曲り部を形成し、軸孔に挿入後折曲り部がもとの形状に戻って抜け止めを行う。

【0012】請求項2の発明は、前記折曲り部の先端部を外側に向って傾斜させた傾斜部を形成した。

【0013】請求項3の発明は、前記傾斜部を抜け止めピン本体に対して角度をもって形成した。

【0014】請求項4の発明は、一端側の折曲り部に対

して、他端側の折曲り部を抜け止めピン本体に対して同方向に形成した。

【0015】請求項5の発明は、一端側の折曲り部に対して、他端側の折曲り部を抜け止めピン本体に対して角度をもって形成した。

【0016】請求項6の発明は、一端側の折曲り部に対して、他端側に円環状のつかみ部を形成した。

【0017】請求項7の発明は、他端側の折曲り部を相手部材の外側を包囲するようなかぎ形状に形成した。

【0018】請求項8の発明は、他端側の折曲り部の先端部に水平方向に突出するストッパ部を形成した。

【0019】請求項9の発明は、他端側の折曲り部を円環状に形成したばねストッパ部とした。

【0020】請求項10の発明は、抜け止めピン本体の中央部に曲り部を形成した。

【0021】このような構成を備えた本発明によれば、一端または両端に弾発力を有する折曲り部を形成し、軸孔に挿入後折曲り部がもとの形状に戻って抜け止めを行うため、外れ防止のためハンマーなどで先端を曲げる必要がなく、作業性を向上させることができ、外的入力に加えられても容易に外れてしまうことがない。

【0022】また、折曲り部の先端部を外側に向って傾斜させた傾斜部を形成した場合には、挿入が容易になる。

【0023】また、傾斜部を抜け止めピン本体に対して角度をもって形成した場合にも、作業性を向上させることができ、外的入力に加えられても容易に外れることがない。

【0024】また、一端側の折曲り部に対して、他端側の折曲り部を抜け止めピン本体に対して同方向に形成した場合にも、作業性を向上させることができ、外的入力に加えられても容易に外れることがない。

【0025】また、一端側の折曲り部に対して、他端側の折曲り部を抜け止めピン本体に対して角度をもって形成した場合にも、作業性を向上させることができ、外的入力に加えられても容易に外れることがない。

【0026】また、一端側の折曲り部に対して、他端側に円環状のつかみ部を形成した場合には、つまみやすくなり、押し込みが容易になる。

【0027】また、他端側の折曲り部を相手部材の外側を包囲するようなかぎ形状に形成した場合にも、外れ防止をさらに図ることができる。

【0028】また、他端側の折曲り部の先端部に水平方向に突出するストッパ部を形成した場合にも、外れ防止をさらに図ることができる。

【0029】また、他端側の折曲り部を円環状に形成したばねストッパ部とした場合にも、外れ防止をさらに図ることができる。

【0030】さらに、抜け止めピン本体の中央部に曲り部を形成した場合には、ガタの発生を防止して、ガタガ

タ音を防止することができる。

【0031】

【発明の実施の形態】図1は本発明の第1の実施形態を示す図である。

【0032】図1において、2は抜け止めピンの本体を示し、本体2の一端側には折曲り部3が形成され、他端側にも折曲り部4が形成されている。他端側の折曲り部4は、一端側の折曲り部3に対して180度反対側に形成されている。

【0033】この抜け止めピン1は、その材料が例えばばね鋼材またはばね性を有する金属により形成されている。

【0034】したがって、折曲り部3、4は弾発力を有し、軸部の軸孔に抜け止めピン1を挿入することで、予め開いている折曲り部3、4は拘束をとかれた後に開いて、軸部の抜け止めを行うとともに、ナットなどの部材の緩み止めを行うようになっている。

【0035】図2は、図1のA-A断面図を示し、抜け止めピン1は、断面が円形状に形成されている。このように、抜け止めピン1は、円柱状のピンによりなるが、図3に示すように断面を半円形状に形成しても良い。

【0036】図4は折曲り部4の拡大図である。図4において、本体2の端部を折り曲げて形成される折曲り部4は、矢印cで示すような掛り代を有し、矢印dを軸部の孔径であるとする、予め開いている状態では掛り代cの分だけ孔径dより外側に広がるようになっている。

【0037】図5は軸孔に挿入したときの状態を示す図であり、折曲り部4の先端側が本体2に密着した状態になり、外径が拘束されている。この外径拘束時の径は矢印b1で示され、軸孔の孔径d以下になる。折曲り部4が軸部の軸孔を貫通する時軸孔に密着しても拘束をとかれると、孔径d以上のもとの形状に戻り、抜け止めとなる。

【0038】図6において、5は軸部であり、軸部5には軸孔6が形成されている。軸孔6には抜け止めピンが挿入されて、ナットなどの部材の抜け止めを行う。矢印dは軸孔6の孔径を示している。

【0039】図7はフリー時の折曲り部の状態を示している。図7において、折曲り部3は、予め開いたフリー時には、その頭部は矢印aで示され、 $d > a$ である。すなわち、頭部の径aは、軸孔6の孔径dより小さい。しかし、頭部端部から外側に折り曲げられた先端側までの折曲り部3のフリー時全体の径は矢印bで示され、軸孔6の孔径dより大きい( $d < b$ )。

【0040】図8は組付け時の折曲り部の状態を示している。図8において、抜け止めピン1を軸部5の軸孔6に挿入して組み付けるときは、折曲り部3の径は矢印b1で示すようにbからb1に圧縮される。この組付け時には、 $d \geq b1$ となり、拘束時の外径b1は軸孔6の孔径d以下となる。

【0041】抜け止めピン1の組付け後は、図7に示すように、もとの状態に戻って $b=b_1$ となり、孔径 $d$ 以上となり、抜け止めを行うことができるようになる。すなわち、図9に示すように、軸部5の軸孔6に抜け止めピン1の折曲り部3を挿入すると、折曲り部3は圧縮され、 $d \geq b_1$ のようになる。次に、図10に示すように、折曲り部3が軸孔6から突出して拘束をとかれると、 $b_1=b$ になり、孔径 $d$ 以上のものと形状に戻って、抜け止めが行われる。

【0042】図11は抜け止めピン1の組付け方法を示す図である。図11において、7は軸部であるボールスタッドであり、ボールスタッド7には抜け止めピン1が挿入される軸孔8が形成されている。9はナットであり、ナット9はボールスタッド7のねじ部にねじ込まれる。

【0043】ナット9に複数の溝10が形成され、ナット9をボールスタッド8にねじ込むと、溝10が軸孔8に連通するようになっていく。矢印8で示すように、ナット9の溝10からボールスタッド7の軸孔8に抜け止めピン1を挿入する。折曲り部4はもとの開いた状態から圧縮され、外径が拘束される。

【0044】さらに抜け止めピン1を押圧して差し込むと、図12および図13に示すような状態になる。図12および図13において、折曲り部4は、軸孔8を貫通してその弾発力によりもとの形状に戻る。

【0045】すなわち、折曲り部4は、軸孔8の孔径以上のもとの形状になり、また、折曲り部3、4の先端はそれぞれボールスタッド7に密着するため、ボールスタッド7の抜け止めおよびナット9の緩み止めが行なわれる。折曲り部3、4は開いた状態では軸孔8の孔径以上となっているため、外的入力に加えられても外れてしまうことがない。また、従来の割りピンのように挿入後に先端をハンマーなどで曲げる必要がないため、作業工程が簡単となり、作業性を向上させることができる。

【0046】図14は本発明の第2の実施形態を示す図である。図14において、11は抜け止めピン12の折曲り部であり、折曲り部11は本体13の端部に形成されている。

【0047】折曲り部11は弾発力を有し、軸部の軸孔に貫通するとき、軸孔に密着しても拘束をとかれると、孔径以上のもとの形状に戻る。折曲り部11はその先端部が外側に向って傾斜して形成された傾斜部14を有する。

【0048】折曲り部11の頭部は径 $a$ は、本体13の端面から傾斜部14の端部までの径 $b$ よりも小さく形成されており、軸孔への挿入が容易になっている。すなわち、傾斜部14が軸孔に対する掛り代になっており、折曲り部11の頭部は湾曲して形成され、その径 $a$ は軸孔以下に形成されているため、挿入しやすい形状になっている。その他の構成および効果は、前記実施形態と同様

である。

【0049】図15は本発明の第3の実施形態を示す図である。図15において、抜け止めピン15の一端には折曲り部3が形成され、他端にはつかみ部16が形成されている。抜け止めピン15は、材料がばね鋼材などで形成されており、折曲り部3は予め開いており、軸孔への挿入後、弾発力で開いて軸孔の孔径以上のもとの形状に戻るようになっていく。つかみ部16は延在部17を有し、延在部17は本体2に密着している。

【0050】本体2は、図16(a)に示すように、断面が半円形状に形成され、本体2とつかみ部16の延在部17の密着部は、図16(b)に示すように、2つの断面がそれぞれ半円形状に形成され、密着して1つの円形を形成している。

【0051】この実施形態においては、他端につかみ部16が形成されているため、つまみやすく、押し込みが容易にできる。その他の構成および作用効果は前期第1の実施形態と同様である。

【0052】図17は本発明の第4の実施形態を示す図である。図17において、18は抜け止めピンであり、この抜け止めピン18の一端には図1に示すような折曲り部3が形成され、他端にも同様な折曲り部19が形成されている。他端の折曲り部19は、一端の折曲り部3に対して任意の角度をもって形成されている(図18参照)。

【0053】本実施形態においても、外れ防止のために先端を曲げる必要がなく、作業性を向上させることができる。また、外的入力に加えられても、外れてしまうことがない。

【0054】図19は本発明の第5の実施形態を示す図である。図19において、この抜け止めピン20の一端には図1に示すような折曲り部3が形成され、他端にも同様な折曲り部21が形成されている。他端の折曲り部21は一端の折曲り部3と同方向に形成され、角度はつけられていない。本実施形態においても前記実施形態と同様な効果を得ることができる。

【0055】図20は本発明の第6の実施形態を示す図である。図20において、7はボールスタッドであり、ボールスタッド7にはナット9がねじ込まれている。ナット9は複数の溝10が形成され、溝10はボールスタッド7に形成した軸孔に連通している。

【0056】22は抜け止めピンであり、抜け止めピン22は溝10から軸孔に挿入され、ボールスタッド7の抜け止めとナット9の緩み止めを行う。抜け止めピン22の一端には図1に示すような折曲り部3が形成され、他端にはかぎ状部23が折り曲げられて形成されている。かぎ状部23は折曲り部3に対して略90度の角度をもって形成され、折曲り部3が軸孔を貫通後、ナット9の外周を包囲密着する。

【0057】この実施形態においては、かぎ状部23が

ナット9を包囲、密着するため、外的入力が増えられてもさらに外れてしまうことがない。また、従来の割りピンのように先端を曲げる必要がないため、作業性を向上させることができる。

【0058】図21は本発明の第7の実施形態を示す図である。図21において、ボールスタッド7にはナット9がねじ込まれ、ナット9には抜け止めピン24が挿入、貫通している。

【0059】抜け止めピン24の一端には、図1に示すような折曲り部3が形成され、他端にはストッパ部25を有する折曲り部26が形成されている。他端の折曲り部26は一端の折曲り部3に対して同方向に形成され、先端には水平方向に突出するストッパ部25を有する。

【0060】折曲り部3が軸孔を貫通後、ストッパ部25はボールスタッド7の外周に密着して当接するようになる。折曲り部26はストッパ部25を有するため、外的入力が増えられても、さらに外れを防止することができる。また、ハンマーなどで先端を曲げる必要がないため、作業性を向上させることができる。

【0061】図22は本発明の第8の実施形態を示す図である。図22において、27は抜け止めピンを示し、この抜け止めピン27は一端に図1に示すような折曲り部3を有し、他端には円環状に形成されたばねストッパ部28を有する。

【0062】図23に示すように、この抜け止めピン27を軸部5の軸孔6に挿入して、矢印Cで示す方向に押し込む。このとき、矢印Dで示すように、ばねストッパ部28は押し込みによりたわむことになる。

【0063】折曲り部3が軸孔6を貫通すると、図24の矢印Eで示すように、ばねストッパ部28がもとの形状に戻って、折曲り部3を引き戻す。折曲り部3は矢印Fで示すように、引き戻されて軸部5の側面に止まる。このように、この抜け止めピン27は、ばねストッパ部28を有するため、外的入力が増えられてもさらに外れることがない。また、従来の割りピンのように、ハンマーなどで先端を曲げる必要がないため、作業性を向上させることができる。

【0064】図25および図26は本発明の第9の実施形態を示す図である。図25において、29は抜け止めピンを示し、抜け止めピン29の一端には折曲り部30が形成され、他端にも折曲り部31が形成されている。折曲り部30、31は各先端部を外側に向って傾斜させた傾斜部32、33を有する。

【0065】本体34の中央部の曲り部35、36は、ボールスタッドの軸孔にこの抜け止めピン29を挿入したとき、軸孔の内面に密着、当接するようになり、ガタを無くすることができる。その結果、ガタガタ音の発生を防止することができる。なお、この実施形態においても、前記実施形態と同様な効果を有することは言うまでもない。

【0066】図26では、曲り部38は本体34の中央に1箇所形成されている。この抜け止めピン37を軸部の軸孔に挿入すると、図27に示すように、本体34の中央部に形成した曲り部38が軸部5の軸孔6の内面に当接し、ガタの発生を防止することができ、ガタガタ音の発生を防止することができる。

【0067】図28および図29は本発明の第10の実施形態を示す図である。図28および図29において、39は抜け止めピンであり、抜け止めピン39の一端には折曲り部30が形成されており、折曲り部30の先端部には外側に傾斜する傾斜部40が折曲り部30に対して角度をもって形成されており、他端にも折曲り部31が形成されており、折曲り部31の先端部には外側に傾斜する傾斜部41が折曲り部31に対して角度をもって形成されている。

【0068】図30は折曲り部30および傾斜部40の拡大図を示し、矢印Hで示す折曲り部30は、矢印dの軸部孔径より小さくなっており、挿入しやすい形状になっている。又、矢印Gで示す掛り代は、軸部孔径より大きい。

【0069】図31～図33は本発明の第11の実施形態を示す図である。図31において、42は抜け止めピンを示し、抜け止めピン342の一端には折曲り部30が形成されており、折曲り部30の先端部には外側に傾斜する傾斜部40が形成されている。抜け止めピン42の他端には円環状に形成されたつまみ部43が形成されている。

【0070】つまみ部43が形成されているため、つまみやすくなっており、押し込みやすくなっている。つまみ部43は図32に示すように、本体34に対して水平方向に形成しても良い。つまみ部44の形状は、図33に示すように円環状に形成すると、つまみやすく、押し込みやすくなる。なお本実施形態においても、前記実施形態と同様な効果が得られることは言うまでもない。

【0071】

【発明の効果】以上説明してきたように、本発明によれば、一端または両端に弾発力を有する折曲り部を形成し、軸孔に挿入後折曲り部がもとの形状に戻って抜け止めを行うため、外れ防止のためハンマーなどで先端を曲げる必要がなく、作業性を向上させることができ、外的入力が増えられても容易に外れてしまうことがない。

【0072】また、折曲り部の先端部を外側に向って傾斜させた傾斜部を形成した場合には、挿入が容易になる。

【0073】また、傾斜部を抜け止めピン本体に対して角度をもって形成した場合にも、作業性を向上させることができ、外的入力が増えられても容易に外れることがない。

【0074】また、一端側の折曲り部に対して、他端側の折曲り部を抜け止めピン本体に対して同方向に形成し

た場合にも、作業性を向上させることができ、外的入力  
が加えられても容易に外れることがない。

【0075】また、一端側の折曲り部に対して、他端側  
の折曲り部を抜け止めピン本体に対して角度をもって形  
成した場合にも、作業性を向上させることができ、外的  
入力に加えられても容易に外れることがない。

【0076】また、一端側の折曲り部に対して、他端側  
に円環状のつかみ部を形成した場合には、つまみやすく  
なり、押し込みが容易になる。

【0077】また、他端側の折曲り部を相手部材の外側  
を包囲するようなかき形状に形成した場合にも、外れ防  
止をさらに図ることができる。

【0078】また、他端側の折曲り部の先端部に水平方  
向に突出するストッパ部を形成した場合にも、外れ防  
止をさらに図ることができる。

【0079】また、他端側の折曲り部を円環状に形成し  
たばねストッパ部とした場合にも、外れ防止をさらに図  
ることができる。

【0080】さらに、抜け止めピン本体の中央部に曲り  
部を形成した場合には、ガタの発生を防止して、ダダ  
ダ音を防止することができる。

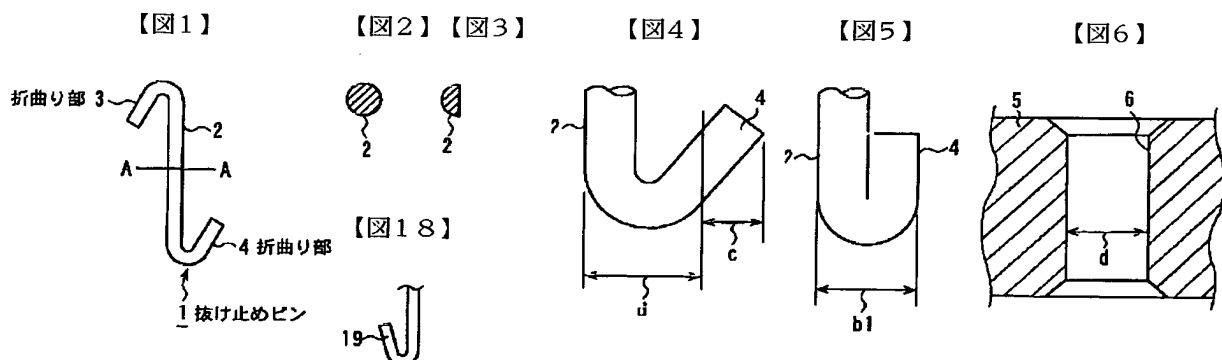
【図面の簡単な説明】

- 【図1】本発明の第1の実施形態を示す図
- 【図2】図1のA-A断面図
- 【図3】図1の他の断面図
- 【図4】折曲り部の拡大図
- 【図5】外径拘束時の状態を示す図
- 【図6】軸孔を示す図
- 【図7】折曲り部のフリー時の状態を示す図
- 【図8】折曲り部の組付け時の状態を示す図
- 【図9】抜け止めピンの挿入時の状態を示す図
- 【図10】抜け止めピンの挿入後の状態を示す図
- 【図11】組付け方法の説明図
- 【図12】組付け後の正面図
- 【図13】組付け後の断面図
- 【図14】本発明の第2の実施形態を示す図
- 【図15】本発明の第3の実施形態を示す図
- 【図16】図15の断面図

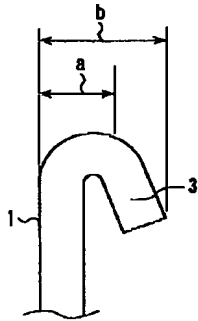
- 【図17】本発明の第4の実施形態を示す図
- 【図18】図17の折曲り部を示す図
- 【図19】本発明の第5の実施形態を示す図
- 【図20】本発明の第6の実施形態を示す図
- 【図21】本発明の第7の実施形態を示す図
- 【図22】本発明の第8の実施形態を示す図
- 【図23】図22の挿入時の状態を示す図
- 【図24】図22の挿入後の状態を示す図
- 【図25】本発明の第9の実施形態を示す図
- 【図26】曲り部が1つの例を示す図
- 【図27】図26の挿入後の状態を示す図
- 【図28】本発明の第10の実施形態を示す図
- 【図29】別角度から見た抜け止めピンを示す図
- 【図30】折曲り部の拡大図
- 【図31】本発明の第11の実施形態を示す図
- 【図32】つかみ部の配置の異なる例を示す図
- 【図33】図32のつかみ部を示す図
- 【図34】従来例を示す図
- 【図35】図34の先端を曲げた状態を示す図
- 【図36】他の従来例を示す図
- 【図37】図36の外れた状態を示す図

【符号の説明】

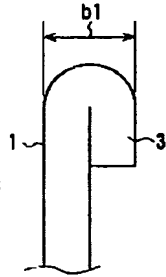
- 1, 12, 15, 18, 20, 22, 24, 27, 29, 37, 39, 42 : 抜け止めピン
- 2, 13, 34 : 本体
- 3, 4, 11, 19, 21, 26, 30, 31 : 折曲り部
- 5 : 軸部
- 6, 8 : 軸孔
- 7 : ボールスタッド
- 9 : ナット
- 10 : 溝
- 14, 32, 33, 40, 41 : 傾斜部
- 16, 43, 44 : つかみ部
- 17 : 延在部
- 23 : かき状部
- 25 : ストッパ部
- 28 : ばねストッパ部
- 35, 36, 38 : 曲り部



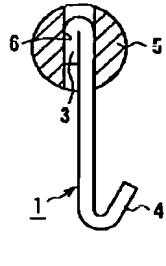
【図7】



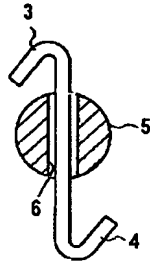
【図8】



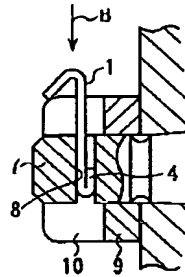
【図9】



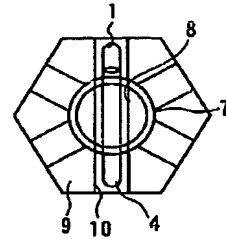
【図10】



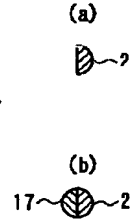
【図11】



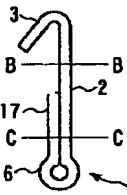
【図12】



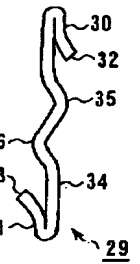
【図16】



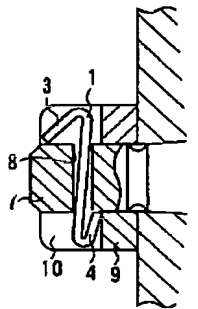
【図15】



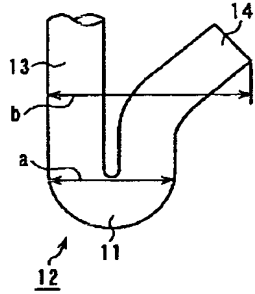
【図25】



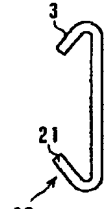
【図13】



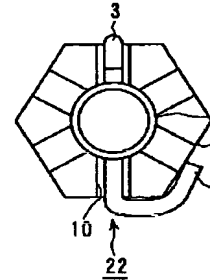
【図14】



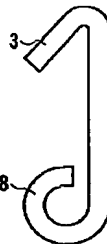
【図17】 【図19】



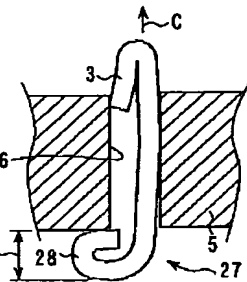
【図20】



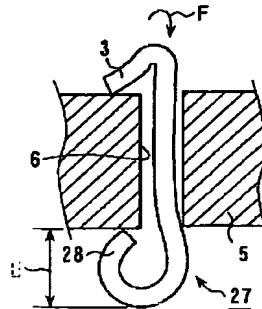
【図22】



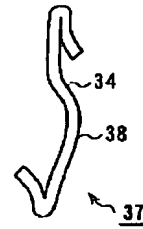
【図23】



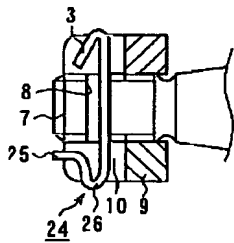
【図24】



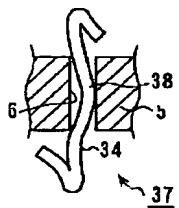
【図26】



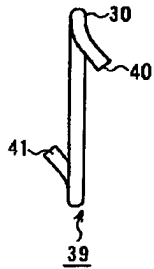
【図21】



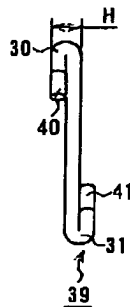
【図27】



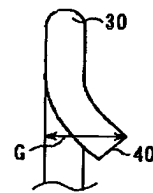
【図28】



【図29】

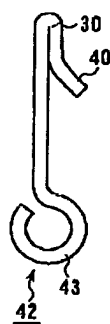


【図30】

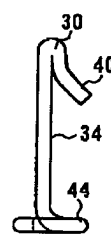


$$\frac{d}{H} \geq \frac{G}{H}$$

【図31】



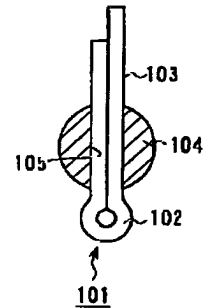
【図32】



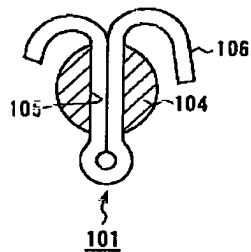
【図33】



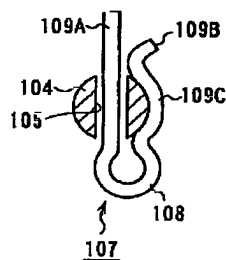
【図34】



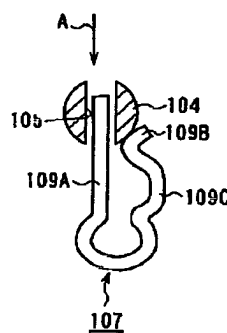
【図35】



【図36】



【図37】



# 【手続補正書】

【提出日】平成13年1月22日(2001.1.22)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項8

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項8】請求項1記載の抜け止めピンにおいて、他端側の折曲り部の先端部に水平方向に突出するストップ部を形成したことを特徴とする抜け止めピン。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正内容】

【0005】図36において、107は抜け止めピンであり、この抜け止めピン107は、円環状に形成された頭部108と、頭部108から垂直に突出する一本の足部109Aと、軸部104の外周に沿って湾曲形成される他の足部109Bを有する。一方の足部109Aを軸部104の軸孔105に挿入し、他方の足部109Bの

湾曲部109Cを軸部104の外周に嵌合することで抜け止めを行うようにしている。

## 【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正内容】

【0006】この場合、図37に示すように、矢印Aの方向の外的入力が増えられ、抜け止めピン107は容易に外れてしまう。

## 【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正内容】

【0032】図1において、2は抜け止めピン1の本体を示し、本体2の一端側には折曲り部3が形成され、他端側にも折曲り部4が形成されている。他端側の折曲り部4は、一端側の折曲り部3に対して180度反対側に形成されている。

## 【手続補正5】

!(9) 002-181023 (P2002-181023A)

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】変更

【補正内容】

【0043】ナット9に複数の溝10が形成され、ナッ

ト9をボールスタッド8にねじ込むと、溝10が軸孔8に連通するようになっている。矢印Bで示すように、ナット9の溝10からボールスタッド7の軸孔8に抜け止めピン1を挿入する。折曲り部4はもとの開いた状態から圧縮され、外径が拘束される。

This Page Blank (uspto)